SEGOB

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

CENAPRED

NOTA INFORMATIVA ACERCA DE LAS IMÁGENES DE UN OBJETO LUMINOSO SOBRE EL VOLCÁN POPOCATÉPETL EL 25 DE OCTUBRE DE 2012

A las 20:44 h del 25 de octubre, la cámara del CENAPRED, situada en la estación Altzomoni para el monitoreo visual continuo del volcán Popocatépetl, registró la aparición y tránsito de una señal luminosa, con brillo intenso, en el cuadrante superior izquierdo de la imagen, la cual se desplaza a gran velocidad, aumentando su brillantez, y que parece introducirse al cráter del volcán (Figura 1a). La presencia de esta señal en la imagen tiene una duración aproximada de 3 segundos.

La cámara del CENAPRED en Altzomoni está situada a 11 kilómetros del cráter del volcán Popocatépetl y a pocos metros del lugar donde la empresa Televisa tiene instalada otra cámara con la que se registraron imágenes similares, las cuales fueron retransmitidas en el programa “Noticiero con Joaquín López Dóriga”, la noche del viernes 25 (Figura 1b). Cabe señalar que las diferencias en forma, longitud, sombras y brillantez entre las imágenes tomadas por la cámara del CENAPRED y por la cámara de Televisa, están relacionadas con aspectos técnicos propios de cada equipo, principalmente su resolución. Por otra parte, el encuadre en el caso de las imágenes del CENAPRED es mucho más abierto, mientras que la cámara de Televisa es más sensible a la luz.

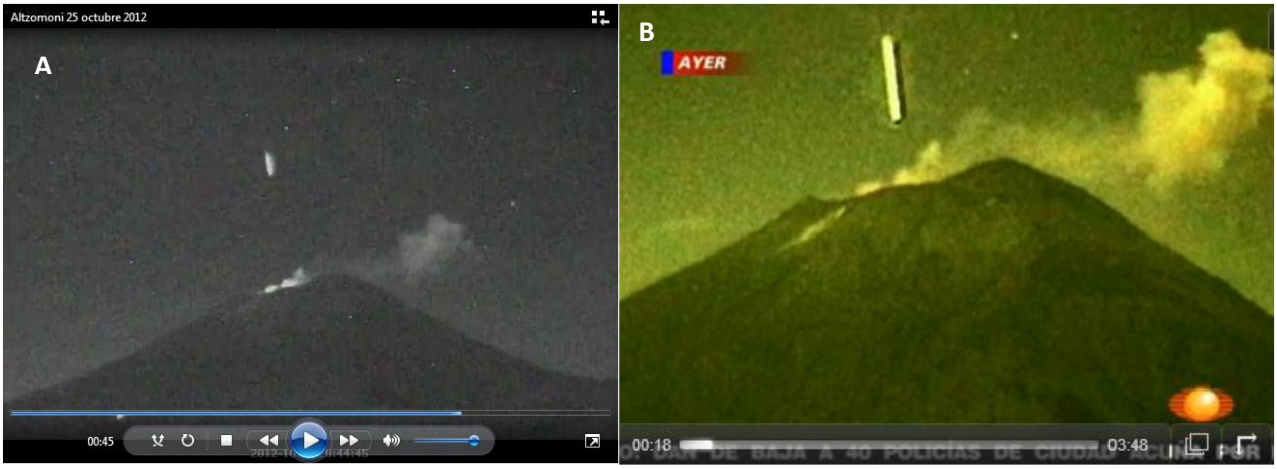

Figura 1. a) Imagen de la cámara del CENAPRED de las 20:44:45 h del 25 de octubre y b) Imagen de la cámara de la empresa Televisa del mismo día

Durante el descenso de la señal luminosa, ninguna de las estaciones del volcán registró señales sísmicas relevantes. No hay en el registro sísmico ninguna modificación o señal que pudiera asociarse con el posible impacto de un objeto en el interior o cercanías del cráter.

El comportamiento del volcán Popocatépetl en los días alrededor del evento se mantuvo dentro de los parámetros normales. El sistema de monitoreo sísmico registró entre 35 y 70 exhalaciones por día. Estas exhalaciones fueron de baja a moderada intensidad, con emisiones de vapor de agua, gas y pequeñas cantidades de ceniza. Concretamente el 25 de octubre se registraron 45 exhalaciones, en su mayoría de moderada intensidad.

La exhalación más relevante, inmediatamente anterior a la observación del objeto luminoso descrito, se registró a las 20:42 h (Figura 2a). El volcán emitió un pulso de vapor de agua y gas que se desplazó en dirección oeste-suroeste e incrementó ligeramente la incandescencia sobre el cráter que se observó de forma constante a lo largo de toda la noche (Figura 2b).

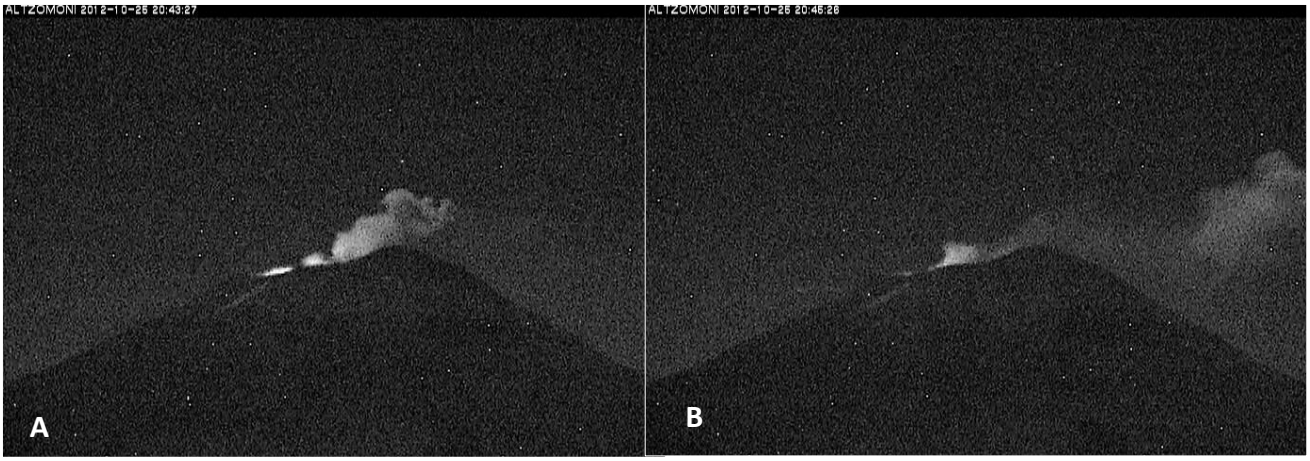

Figura 2. a) Emisión de vapor de agua y gas relacionada con la exhalación de moderada intensidad registrada el 25 de octubre a las 20:42 h;
b) Ligera incandescencia observable durante la mayor parte de la noche del jueves 25

La diferencia de encuadre entre ambas cámaras es importante, puesto que el mayor campo visual en la cámara del CENAPRED permite ver la aparición de la señal luminosa y el incremento en su brillantez, mientras que en las imágenes presentadas por Televisa el objeto ya ha alcanzado su máximo brillo cuando entra en cuadro.

Hay que considerar además, que ambas cámaras son de visión nocturna, es decir, son especialmente sensibles en condiciones de baja iluminación, y los pixeles se saturan fácilmente con una luz brillante, exagerando su tamaño y permaneciendo "encendidos" mayor tiempo, lo que explica la forma rectangular que adquiere el objeto cuando alcanza su máximo brillo.

Una observación detallada de las imágenes permite afirmar que el objeto no cae en el interior del cráter, sino que se desplaza en un plano mucho más lejano. Su aparición en la porción alta de la atmósfera, su trayectoria y su incremento en brillantez parecen indicar que se trata de un meteoro particularmente brillante, también llamado bólido.

En esta época del año se encuentran activas dos "lluvias de estrellas", en primer lugar las Oriónidas, activas desde el 2 de octubre al 7 de noviembre, y que alcanzan su máximo de hasta 25 meteoros por hora la noche del 20 de octubre, y en segundo término las Táuridas, activas del 1º de octubre al 25 de noviembre y que alcanzan su máximo de hasta 5 meteoros por hora el 5 de noviembre. Reciben esos nombres pues los meteoros siguen trayectorias que parecieran originarse en regiones de las constelaciones de Orión y Tauro, respectivamente.

Mientras que las Oriónidas suelen ser meteoros que entran en la atmósfera terrestre a gran velocidad y son de tamaño pequeño (granos de arena), produciendo trazas largas y poco brillantes que duran menos de un segundo, las Táuridas están constituidas por fragmentos algo mayores (grava) y viajan más lentamente, por lo que frecuentemente generan bólidos, es decir meteoros muy brillantes (pueden superar a Venus en brillantez) que se desplazan durante algunos segundos antes de consumirse.

Adicionalmente, la trayectoria del objeto visible en las cámaras de Altzomoni coincide con la que podría seguir una Táurida, tomando en cuenta que las cámaras de Altzomoni apuntan hacia el S 18^{o} E (Figuras 3 y 4).

Figura 3 Secuencia de imágenes obtenidas con la cámara del CENAPRED cada 0.25 s, muestran el bólido desde que aparece hasta que desaparece tras el volcán. Considerando que el cráter mide 800 m de diámetro, la traza lumínica del bólido nunca supera unos 200 m de longitud aparente. Su trayectoria ligeramente inclinada de izquierda a derecha, al proyectarse hacia arriba y por encima de la cámara provendría de la constelación de Tauro, situada en ese momento en el horizonte al noreste de la cámara (atrás y a la izquierda).

Figura 4. Imagen generada mediante el programa Stellarium 0.7.1, obtenido en www.stellarium.org de un planisferio del cielo sobre Altzomoni el 25 de octubre a las 20:44, mostrando en amarillo la trayectoria recorrida por el bólido, y en rojo la prolongación de su trayectoria hasta la radiante de Tauro cerca de las Pléyades. La trayectoria se ve curva por la curvatura de la bóveda celeste.

Conclusiones

1. De acuerdo con lo analizado por especialistas de este Centro, este evento no tiene relación alguna con la actividad del volcán Popocatépetl. En el momento del aparente contacto del objeto luminoso con el cráter y en minutos posteriores, no se registraron cambios en las señales sísmicas o en algún otro parámetro del monitoreo del volcán. Esto permite afirmar que, aunque visualmente la señal luminosa parece introducirse en el cráter, con mucha probabilidad se desplaza en un plano mucho más lejano atrás del volcán. Esta afirmación es apoyada por el hecho de que ninguna de las otras cuatro cámaras de la red de monitoreo visual del volcán Popocatépetl, que tienen otros ángulos de visión, registraron el objeto mencionado.

2. La señal luminosa en la atmósfera, registrada por la cámara del CENAPRED en Altzomoni, así como por la cámara de Televisa situada en el mismo lugar, podría estar asociada a un evento astronómico, específicamente a un bólido de la lluvia de estrellas Táuridas, tanto por sus características como por su trayectoria. Es decir, se trató probablemente de un meteoro que ingresó en la atmósfera terrestre, dejando por efectos de la fricción una traza luminosa.

3. No se descarta, sin embargo, la posibilidad de que el objeto fuera un fragmento de satélite artificial que al ingresar a la atmósfera haya dejado, por efectos de la fricción, una traza luminosa similar a la que generaría un meteoro.

4. Cabe señalar que para las dos hipótesis antes señaladas, es necesaria la validación y análisis exhaustivos a cargo de instituciones y expertos en áreas de astronomía y ciencias espaciales.

Elaboró: Subdirección de Riesgos Geológicos de la Dirección de Investigación del CENAPRED.

30 de octubre de 2012